

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-55203

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 60 C 9/04

識別記号

庁内整理番号  
6948-3D

⑯ 公開 昭和57年(1982)4月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 乗用車用ラジアルタイヤ

⑰ 特 願 昭55-129874  
⑱ 出 願 昭55(1980)9月17日  
⑲ 発 明 者 峯谷一好

平塚市袖ヶ浜 8-51

⑳ 出 願 人 横浜ゴム株式会社  
東京都港区新橋 5 丁目36番11号  
㉑ 代 理 人 弁理士 小川信一 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

乗用車用ラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

トレッドと一対のビードと一方のビードから他方のビードまで延びる2層のカーカス層およびトレッドとカーカス層との間に配置されたブレーカー層とを有するタイヤにおいて、前記カーカス層はポリエチレンテレフタレート繊維に100%モジュラスが30~60 Kg/cm<sup>2</sup>、70℃におけるリユブテの反発弾性率が75~85の範囲のゴムを被覆してなり、かつ該カーカス層の1層がタイヤの周方向に対し72~83度で配置され、他のカーカス層が前記カーカス層とタイヤ周方向に対して対称に配置されたことを特徴とする乗用車用ラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、高速耐久性、操縦安定性に優れ、かつ騒音を乗用車用ラジアルタイヤに關するラジアルタイヤのカーカス部のカーカス材料

としては、従来、ポリエチレンテレフタレート(以下、ポリエステルと称する)、レーヨン、ナイロン等の合成繊維又はスチールコード等の金属材料が用いられている。しかし、スチールコードは必要な間隔でカーカス部に用いた場合には得られるタイヤが合成繊維を用いた場合に比し著しく重なることおよびそのタイヤを用いた乗用車の乗心地が極めて悪くなることなどのため、乗用車用ラジアルタイヤにはあまり使用されていない。また、レーヨンコードは重量当り強度が低く、重いこと、用いた場合にタイヤ製造工程で公害等が発生すること、高価格であることなどにより、次第に使用されなくなっている。ナイロンコードは、寸法安定性に欠けるためにタイヤにフラツトスポットが発生し、また、タイヤ製造工程において寸法の変動を受け易いので得られるタイヤのユニフォームティも悪く、このため使用量はわずかである。

これらのカーカス材料のうちでポリエステルは、寸法安定性というカーカス部に最も要求さ

れる性質に優れ、かつ重量当り強度、剛性等においてもレーヨンより優れているために使用量が多い。しかしながら、ポリエステルは繰返し変形を受けた場合の発熱が高いという欠点があり、このため変形したときにカーカスブライ間に発生する磨擦せん断歪が少ないうるラジアル構造（カーカス層がタイヤ周方向に対してほぼ90度で配置される）のタイヤに用いられ、ハーフラジアル構造のタイヤには使用されていない。なお、ハーフラジアル構造のタイヤは、使用時に高いケーシング剛性が得られるので高い操縦性が得られ、また、軽量化が可能でもある。しかし、ポリエステルのハーフラジアル構造のタイヤに用いると、走行時のタイヤの変形により発熱するのでタイヤの高速耐久性が悪く、このためこの構造のタイヤにはポリエステルは用いられていない。

したがって、本発明は、上述した事情にかんがみてなされたものであつて、ポリエステルのカーカス材料として使用したタイヤであつて、

有する。本発明においては、上記カーカス層が、ポリエチレンテレフタレート繊維に100%モジュラスが30～60  $\text{Kg/cm}^2$ 、70℃におけるリュブケの反発弾性率（RÜPKE REBOUND at 70℃）が75～85の範囲のゴムを被覆してなつてゐる。なお、上記繊維にこのゴムを被覆するのは常法によつて行えばよい。また、本発明においては、このカーカス層の1層をタイヤの周方向に対し72～88度で配置し、他のカーカス層をこのように配置されたカーカス層とタイヤ周方向に対して対称に配置するのである。この配置もまた、常法によればよく、すなわちラジアルタイヤの製造手法によればよい。

本発明においては上述したようにナイロンコードよりも寸法安定性のよいポリエステルコード（ポリエチレンテレフタレート繊維）を使用するので、得られるタイヤにフラツトスポットの発生が少なく、そのために走行開始時にフラツトスポットによつて生ずる振動を抑えることができる。また、ポリエステルコードが寸法安

高速耐久性、操縦安定性に優れ、かつ軽量化した乗用車用ラジアルタイヤを提供することを目的とする。

このために、本発明は、トレッドと一對のビードと一方のビードから他方のビードまで延びる2層のカーカス層およびトレッドとカーカス層との間に配置されたブレーカー層とを有するタイヤにおいて、前記カーカス層はポリエチレンテレフタレート繊維に100%モジュラスが30～60  $\text{Kg/cm}^2$ 、70℃におけるリュブケの反発弾性率が75～85の範囲のゴムを被覆してなり、かつ該カーカス層の1層がタイヤの周方向に対し72～88度で配置され、他のカーカス層が前記カーカス層とタイヤ周方向に対して対称に配置されたことを特徴とする。

以下、本発明の構成について詳しく説明する。

乗用車用タイヤは、一般的に、トレッドと一對のビードと一方のビードから他方のビードまで延びる2層のカーカス層およびトレッドとカーカス層との間に配置されたブレーカー層とを

定性のよいことのために、タイヤ製造中の各工程で受ける極部的な歪の影響が少なく、これによりユニフォーム性の優れたタイヤを得ることができる。なお、前述したように、ポリエステルコードをハーフラジアル構造のタイヤに使用した場合にそのタイヤの高速耐久性が劣ることになるが、本発明においては上記特定のゴム（以下、コートコンパウンドと称する）をポリエステルコードと共に用いることによつてこの問題点を解消しているのである。このコートコンパウンドの100%モジュラスを30～60  $\text{Kg/cm}^2$ としたのは、ポリエステルコードのモジュラスに近づけることにより、得られるタイヤの使用時に於いてポリエステルコードの極部的な動きを少なくし、これによりポリエステルコードとコートコンパウンドとの相対的動きを少なくしてカーカス部での発熱を低減するためであり、また、コートコンパウンドの70℃におけるリュブケの反発弾性率（同一歪下での発熱しやすさを示す指数、高い方が発熱しにくい）を75～

85の範囲としたのは、変形時に発熱し易いというポリエステルコードの欠点を補なうためである。用いるコートコンパウンドが上記の範囲外のものである場合には、上述したポリエステルコードの欠点を補えないばかりでなく、得られるタイヤを用いた乗用車の乗心地が悪化する等種々の問題が生ずるので、コートコンパウンドは上記範囲内になければならない。なお、ポリエステルコードについては、発熱性の低いものを用いることが好ましく、そのために末端カルボキシル基当量が15 ( $\text{EQ}/10^6 \text{g}$ )以下、好ましくは5~15 ( $\text{EQ}/10^6 \text{g}$ )のポリエステルコードを用いるとよい。

また、本発明においては前述したようにカーカス層をタイヤの周方向に対して一定の角度で配置するために、下記のような各特性について優れた乗用車用ラジアルタイヤを得ることができる。

#### (1) 操縦安定性：

カーカス部の剛性が高いため、路面にて発生

ード部にかけて剛性要素として用いられるビードフイラー、サイドウォールゴム等のゴム材料又は補強コード層を少なくすることができる。また、コードの強度当り重量が低いため軽量化がはかれる。

#### (2) 高速耐久性：

従来構造のものでは遠心力による変形によりショルダー部のベルトエッジに大きな歪みがかかり、これによるエッジセパレーション等の発生により高速耐久性が低かつたが、本発明においてはケーシング剛性が高いために高速走行時の遠心力によるタイヤの変形が少ないので高い高速耐久性が得られる。

つぎに、添付図面に基づいて本発明の乗用車用ラジアルタイヤの構造について説明する。第1図は、本発明の乗用車用ラジアルタイヤの一例の断面図であつて、このタイヤはトレッド1の下にブレーカー層2、3を配置し、その下に2層のカーカス層4、5を配置した構造のものである。6はビードワイヤーである。本発明の

するコーナリングフォースを車体に伝えるときの時間遅れが少なく、このためレスポンスの早い操舵特性が得られる。また、車が旋回したときに生じる姿勢角変化、特にロール等に対し、カーカス部による反力が高いためにその量を少なくすることができ、安定性を高めることができる。すなわち、操舵時の応答性がよく、かつ操舵によつて生じる各種の外乱が少ないという理想的な操舵安定性が得られる。

#### (2) 軽量化：

タイヤ自体の重量を軽減することは、車の燃費性の面又は資源の活用という面などから極めて重要である。このため、タイヤ路面部においては耐摩耗性の面から重量軽減が困難なので、タイヤサイドおよびビード部の構造において各種の軽量化がはかられている。本発明においては、カーカス部構造をハーフラジアル構造としているので、そのバイアスアングルの積層によりパンタグラフ効果が得られるために高い剛性が得られ、これによつてタイヤサイド部からビ

タイヤは、第1図に示される構造のものばかりでなく第2図に示されるフォルデッド構造のもの、第3図に示されるような異種材料からなる構造のもの等種々の構造のものであつてよい。なお、第2図および第3図は、夫々、タイヤにおけるベルトおよびカーカス部分の積層状態を示した図面である。また、本発明においては、ビード部構造もまた2層のカーカス部がビード部で係止されるものならどのような構造のものでもよく、例えば、第1図においては左側については内側カーカスの末端がビードの内側から外側に巻き込み、外側カーカスがビードの外側から内側へ巻き込んでおり、また、右側についてはカーカスの末端が2層とも内側から外側へ巻き込んでいる構造をしている。第4図は、タイヤにおけるベルトおよびカーカス部分の配置状態を示した図面であつて、カーカス部は1、2層とも同一角度で配置されており、その角度 $\alpha$ はタイヤ周方向に対し72~83度である。

以下に実施例を例示して本発明の効果を具体

的に説明する。

#### 実施例

表 1 に示される各種のタイヤ A ~ H を用いて下記の試験を行なった。なお、この場合に用いるタイヤのタイヤサイズは全て 175 SR 14 である。

##### (1) 高速耐久性試験：

荷重 475 Kg、空気圧 21 Kg/cm<sup>2</sup> にて 120 Km/h で 30 分間走行し、その後 30 分間毎に速度を 10 Km/h ずつ増加する。この場合のタイヤ破断時の速度 (Km/h) およびその速度での走行時間を表 2 に示す。なお、この表 2 に基づき、破断速度とカーカスアングルとの関係を示したのが第 5 図である。第 5 図中、縦軸にカーカスアングルを、横軸に破断速度 (Km/h) を夫々示す。

##### (2) コーナリングパワー (Kg/度) 測定試験：

空気圧 1.9 Kg/cm<sup>2</sup>、荷重 475 Kg、速度 20 Km/h でのスリップアングル 1 度における横力を測定する。この結果を表 3 に示す。なお、表 3 に基づき、カーカスアングルとコーナリングパワーとの関係を第 6 図のグラフで示す。第 6 図中、

特開昭 57-55203(4)

縦軸にカーカスアングルを、横軸にコーナリングパワーを夫々示す。第 6 図によれば、ハーフラジアル構造、特に、カーカスアングルが 78 度のときにコーナリングパワーが最大となることが判る。

##### (3) 突起乗越時衝撃試験：

各タイヤの突起物を乗越した時に生ずるタイヤ軸での前後方向加速度レベルを比較する。この結果を表 3 に示す。なお、空気圧 1.9 Kg/cm<sup>2</sup>、荷重 475 Kg、速度 20、40、60、80、100 Km/h での加速度の平均値をタイヤ A を基準に示した。なお、表 3 に基づきカーカスアングルと突起乗越時衝撃力との関係を第 7 図で示す。第 7 図中、縦軸にカーカスアングルを、横軸に突起乗越時衝撃力を夫々示す。また、第 5 図乃至第 7 図中、矢印  $\beta$  は良い方向を示す。

(本頁以下余白)

表 1

タイヤの規格	カーカス材料	カーカスアングル	コートコンパウンド	ベント材料	ベント枚数	構造
A	a	78	a	1×5 Q25	2	第 1 図と同様
B	a	90	a	"	2	"
C	b	78	a	"	2	"
D	b	90	a	"	2	"
E	b	78	b	"	2	"
F	b	71	a	"	2	"
G	b	78	c	"	2	"
H	b	78	d	"	2	"

#### カーカス材料

a ポリエチレンテレフタレート	末端カルボキシル基当量 8 (EQ/10 <sup>6</sup> g)
b ポリエチレンテレフタレート	末端カルボキシル基当量 17 (EQ/10 <sup>6</sup> g)

#### コートコンパウンド

	100 号モジュラス	70 °C におけるリユブケの 反発弾性率
a	46	79
b	54	80
c	29	69
d	40	85

特開昭57-55203(6)

上記表2および表3、ならびに第5図乃至第7図から明らかなように、本発明のタイヤA、Cが種々の性能において優れていることが判る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の乗用車用ラジアルタイヤの一例の断面図、第2図および第3図は、夫々、タイヤにおけるベルトおよびカーカス部分の積層状態を示した図面、第4図はタイヤにおけるベルトおよびカーカス部分の配置状態を示した図面、第5図はタイヤについての破壊速度とカーカスアングルとの関係を示したグラフ、第6図はタイヤについてのカーカスアングルとコーナリングパワーとの関係を示したグラフ、および第7図はタイヤについてのカーカスアングルと突起乗越時衝撃力との関係を示したグラフである。

1…トレッド、2、3…ブレーカー層、4、5…カーカス層、6…ビードワイヤー。

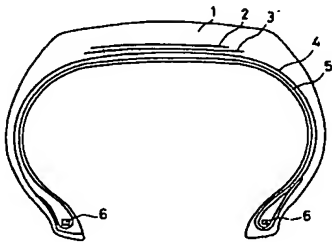
表 2

タイヤ	A	B	C	D	E	F	G	H
破壊速度 km/h	200	200	200	190	190	190	180	200
破壊速度での走行時間(分)	21	3	7	25	25	12	16	10

表 3

タイヤ	A	B	C	D	E	F	G	H
コーナリングパワー (kg/度)	82	77	82	76	84	85	73	82
突起乗越時衝撃力 (%)	100	98	100	98	110	120	95	107

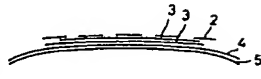
第 1 図



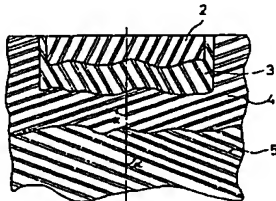
第 2 図



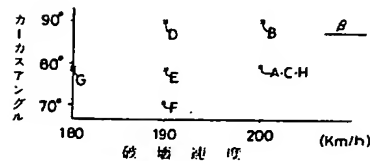
第 3 図



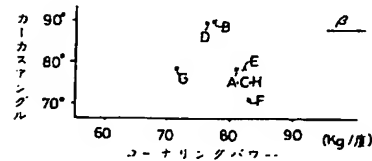
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

